

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CLÍNICA DE BOVINOS DE GARANHUNS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA SANIDADE DE RUMINANTES

JOSÉ ANTÔNIO SIRINO PACHECO

LEISHMANIOSE EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO E SEU CONTEXTO
NA SAÚDE PÚBLICA

GARANHUNS – PE
FEVEREIRO – 2025

JOSÉ ANTÔNIO SIRINO PACHECO

LEISHMANIOSE EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO E SEU CONTEXTO
NA SAÚDE PÚBLICA

Monografia apresentada ao Programa de
Residência em Área Profissional de Saúde em
Medicina Veterinária – Sanidade de Ruminantes,
realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns,
Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador: Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto

GARANHUNS – PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos
pelo(a) autor(a)

P116l Pacheco, José Antônio Sirino.
Leishmaniose em animais de produção e seu
contexto na saúde única / José Antônio Sirino
Pacheco. – Garanhuns, 2025.
39 f.; il.

Orientador(a): Rodolfo José Cavalcanti Souto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Clínica
de Bovinos de Garanhuns - CBG, Programa de
Residência em Área Profissional de Saúde - Sanidade
de Ruminantes, Garanhuns, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Saúde única. 2. Animais de Produção. 3.
Epidemiologia. 4. Lutzomyia I. Souto, Rodolfo José
Cavalcanti, orient. II. Título

CDD 636.2

JOSÉ ANTÔNIO SIRINO PACHECO

LEISHMANIOSE EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO E SEU CONTEXTO
NA SAÚDE PÚBLICA

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Méd. Vet. Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto
Clínica de Bovinos de Garanhuns - UFRPE

Méd. Vet. Dra. Gesika Maria da Silva
Diretora do Departamento de Vigilância em Saúde
Secretaria Municipal de Saúde de Garanhuns

Méd. Vet. Dr Carlos Roberto Cruz Ubirajara Filho
Coordenador do Centro de Controle Ambiental de Garanhuns
Secretaria Municipal de Saúde de Garanhuns

“O boneco do mestre Vitalino
É grandeza por ter simplicidade
Pelo o barro ele fez o seu destino
Pelo barro ganhou eternidade
Pra fazer com amor é preciso fé
Da mistura da lama saber tirar a imagem
De toda Maria e todo Zé
Tudo aquilo que a terra pudesse dar...”

Composição: Marron Brasileiro / Petrucio Amorim / Rogério Rangel.

RESUMO

As leishmanioses, especialmente a leishmaniose visceral (LV) e a leishmaniose tegumentar (LT), são zoonoses transmitidas por flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*, com disseminação favorecida pela proximidade entre áreas florestais e animais domésticos. Embora sua ocorrência em animais de produção, como bovinos e equinos, seja menos comum, esses podem atuar como reservatórios secundários, contribuindo para a manutenção do ciclo do parasita e reforçando a necessidade de monitoramento epidemiológico, especialmente em áreas rurais. Os impactos da leishmaniose vão além da saúde animal, podendo comprometer o bem-estar, reduzir a produtividade e gerar custos adicionais com manejo sanitário. Além disso, sua presença no rebanho pode trazer implicações econômicas e restrições comerciais. Dentro da abordagem de saúde única, a vigilância da doença em espécies além dos cães é essencial para compreender sua dinâmica de transmissão e mitigar seus efeitos na saúde pública e na produção animal. Foi realizado uma revisão bibliográfica qualitativa, onde foram utilizadas publicações de 1990 a 2023 sobre os reservatórios da leishmaniose, utilizando artigos científicos e sites oficiais. Sendo assim, este estudo revisa a literatura sobre os reservatórios da leishmaniose além do cão, enfatizando seus impactos na pecuária e na saúde coletiva.

Palavras chave: Saúde única, animais de produção, epidemiologia, *Lutzomyia*.

ABSTRACT

Leishmaniasis, especially visceral leishmaniasis (VL) and cutaneous leishmaniasis (TL), are zoonoses transmitted by sand flies of the genus *Lutzomyia*, with dissemination favored by the proximity between forest areas and domestic animals. Although its occurrence in production animals, such as cattle and horses, is less common, these can act as secondary reservoirs, contributing to the maintenance of the parasite cycle and reinforcing the need for epidemiological monitoring, especially in rural areas. The impacts of leishmaniasis go beyond animal health, and can compromise animal welfare, reduce productivity and generate additional costs with health management. In addition, its presence in livestock can have economic implications and trade restrictions. Within the One Health approach, disease surveillance in species other than dogs is essential to understand its transmission dynamics and mitigate its effects on public health and animal production. A qualitative literature review was carried out, using publications from 1990 to 2023 on leishmaniasis reservoirs, using scientific articles and official websites. Therefore, this study reviews the literature on leishmaniasis reservoirs other than dogs, emphasizing their impacts on livestock and public health.

Key words: One Health, production animals, epidemiology, *Lutzomyia*.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Ciclo de vida e modo de transmissão do protozoário <i>Leishmania</i> sp. em cães, humanos e flebotomíneos.....	16
Figura 2 – Taxonomia do gênero <i>Leishmania</i>	17
Figura 3 - Densidade estimada de casos de leishmaniose visceral Região das Américas, anos de 2015, 2017 e 2020	18
Figura 4 – Ciclo de vida do <i>Leishmania</i> sp nas Américas.....	23
Figura 5 - Lesões cutâneas da Leishmaniose Visceral em cães.....	24
Figura 6 – Apresentação clínica da leishmaniose cutânea em uma vaca: lesões cutâneas ulcerativas	26
Figura 7 - Apresentação clínica de um equino suspeito de leishmaniose.....	27
Figura 8 – Alternativas atuais disponíveis de tratamento para leishmaniose em humanos.....	30

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Número de casos de leishmaniose cutânea e mucosa na região das Américas e sub-regiões, 2001-2020.....	19
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LC – Leishmaniose cutânea

LMC – Leishmaniose mucutânea

LT – Leishmaniose tegumentar

LV – Leishmaniose visceral

OPAS – Organização Panamericana de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 METODOLOGIA.....	14
4 HISTÓRICO.....	15
5 ETIOLOGIA.....	16
6 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	17
7 PATOGENIA.....	22
8 SINAIS CLÍNICOS.....	24
9 DIAGNÓSTICO.....	28
9.1 PARASITOLÓGICO.....	28
9.2 IMUNOLÓGICO.....	28
10 TRATAMENTO.....	29
11 PREVENÇÃO.....	31
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

As leishmanioses são zoonoses que representam um significativo problema de saúde pública, podendo ser transmitidas ao ser humano quando este entra em contato com o ciclo do parasito, tornando-se, assim, uma antropozoonose (ALMEIDA et al., 2010). Essas doenças apresentam diferentes manifestações clínicas, sendo as principais a leishmaniose tegumentar (LT), que compromete a pele e as mucosas (BASANO; CAMARGO, 2004), e a leishmaniose visceral (LV), considerada a mais grave por afetar órgãos internos e apresentar alta taxa de letalidade (SANTOS, 2013).

Segundo estudos de Benassi et al. (2018) e Limeira et al. (2019), a presença de *Leishmania* spp. em animais de produção tem se tornado mais frequente, evidenciando a importância de monitoramento constante e o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle, a fim de minimizar o impacto da doença sobre o setor agropecuário.

De acordo com Santos (2020), a transmissão das leishmanioses ocorre por meio de insetos vetores do gênero *Lutzomyia*, que possuem hábitos específicos que favorecem a disseminação do parasito, onde no Brasil, o principal transmissor da LV é a *Lutzomyia longipalpis*, responsável por infectar o hospedeiro através da picada das fêmeas, que necessitam do repasto sanguíneo para completar seu ciclo reprodutivo. Além disso, esses insetos apresentam maior atividade nos períodos do amanhecer e do entardecer e abrigam-se em locais ricos em matéria orgânica, condição que favorece sua proliferação (Afonso, 2013).

O gênero *Leishmania* é o agente etiológico das LV e LT, doenças também conhecidas como calazar e úlcera de Bauru, respectivamente (Costa; Costa, 2014). A proximidade entre seres humanos e áreas florestais, bem como a presença de animais domésticos, pode aumentar a incidência de flebotomíneos, favorecendo a manutenção do ciclo de transmissão do parasito tanto para os animais quanto para o homem (Costa, 2011). Além da *Lutzomyia longipalpis*, destaca-se a *Lutzomyia cruzi*, cuja ocorrência é mais comum no estado do Mato Grosso do Sul (Brasil, 2006). O ambiente de reprodução desses vetores inclui locais úmidos, escuros e ricos em matéria orgânica, condições que propiciam sua sobrevivência e disseminação (Costa; Costa, 2014).

No caso da LT, outras espécies do gênero *Lutzomyia* desempenham papel fundamental na transmissão do agente etiológico. Os principais vetores incluem *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia wellcomei* e *Lutzomyia migonei*, que também apresentam hábitos

associados a locais ricos em matéria orgânica em decomposição, com baixa luminosidade e reduzida concentração de oxigênio (Reis et al., 2013).

Além dos vetores, é essencial compreender o papel dos hospedeiros na manutenção do ciclo epidemiológico das leishmanioses, especialmente em regiões endêmicas. Na LV, os principais hospedeiros vertebrados incluem mamíferos silvestres e domésticos, como canídeos, roedores e marsupiais (Paiva, 2009). Já na LT, roedores silvestres, cães e equinos são os principais reservatórios do parasito (Brasil, 2017). Estudos indicam que animais de produção, como bovinos e equinos, podem atrair os vetores e contribuir para a manutenção do parasita no ambiente, reforçando a necessidade de monitoramento epidemiológico dessas populações (Paixão, 2017).

Dessa forma, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os reservatórios da leishmaniose, além do cão, buscando esclarecer melhor o papel desses animais na manutenção do ciclo do agente etiológico da doença.

. 2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre os reservatórios da leishmaniose, analisando não apenas o papel do cão, mas também de outros animais domésticos, a fim de compreender melhor sua relevância na manutenção e disseminação do ciclo do agente causador da doença, tendo impacto na saúde única.

2.2 ESPECÍFICOS

- Relatar os principais reservatórios da leishmaniose.
- Analisar a participação dos diferentes reservatórios na manutenção do ciclo do protozoário.
- Revisar os mecanismos de transmissão e interação entre reservatórios e vetores.
- Avaliar a relevância epidemiológica dos reservatórios alternativos.

3 METODOLOGIA

Este estudo, intitulado como uma revisão bibliográfica, foi conduzido por meio de uma abordagem qualitativa exploratória, associada à análise de sites oficiais do governo e artigos científicos provenientes da literatura nacional e internacional, garantindo uma maior amplitude na coleta de dados sobre a temática abordada.

A revisão bibliográfica tem como objetivo investigar o estado atual do conhecimento sobre o tema, ampliando a compreensão do pesquisador. Em outras palavras, sua finalidade é identificar o estágio teórico em que o assunto se encontra no momento, permitindo a análise de novas perspectivas, interpretações, aplicações e atualizações (Michel, 2015, p. 50).

Sem a intenção de ser exaustiva, esta pesquisa reúne informações já consolidadas e recentes sobre os possíveis reservatórios da Leishmaniose. Para isso, foram consultadas fontes que abrangem o período de 1990 a 2023, em formato digital, principalmente por meio de artigos científicos disponíveis na internet.

No portal Descritores em Ciências da Saúde, o termo "Leishmaniose" foi inserido, resultando em diversas estratégias de busca, utilizando operadores booleanos, como: AND, NOT, OR, das quais as mais relevantes foram:

- Leishmaniose AND “saúde pública”
- Leishmaniasis AND “public health”
- “Leishmaniose em animais de produção”
- “Leishmaniose em equinos”
- “Leishmaniasis in horses”
- “Leishmaniose AND bovinos”
- “Leishmaniose AND ovinos”
- “Leishmaniose AND caprinos”
- “Leishmaniose AND suínos”
- “Leishmaniose AND diagnóstico”
- “Leishmaniose AND prevenção”
- “Leishmaniose AND tratamento”

A pesquisa foi realizada em plataformas digitais como Google Acadêmico, Scielo, Lilacs, PubMed, ARCA Fiocruz e MedLine, totalizando 198 publicações, no recorte temporal entre 1990 e 2025, foram utilizadas 61 publicações, dentre elas 32 em português, 27 em inglês e 2 em francês, onde foram 42 artigos científicos, 04 livros, 6 teses e 6 dissertações.

4 HISTÓRICO

A primeira identificação do parasita causador da leishmaniose visceral foi feita em 1903, de forma independente, pelos médicos William Leishman e Charles Donovan, enquanto estudavam casos de febre em soldados britânicos na Índia. Esse momento foi crucial para o entendimento da leishmaniose visceral, também chamada de *kala-azar* na Ásia. A transmissão vetorial do *kala-azar* foi descoberta pouco tempo depois, solidificando o papel do mosquito-palha como vetor (Dedet, 2007). Na América Latina, os primeiros relatos clínicos sobre a leishmaniose cutânea ocorreram na virada do século XX (Benchimol; Jogas, 2020).

O Brasil, em particular, desempenhou um papel fundamental nas pesquisas sobre a doença, especialmente após Gaspar Vianna, em 1911, descrever *Leishmania braziliensis* como a causa da leishmaniose tegumentar. Essa descoberta foi um marco nas pesquisas latino-americanas, como mencionado por (Benchimol; Jogas, 2020). No Brasil, a leishmaniose visceral foi estudada por Evandro Chagas, que identificou *Leishmania chagasi* como o agente etiológico da doença visceral americana. Esse entendimento foi consolidado com as pesquisas conduzidas no Instituto Oswaldo Cruz e outros centros de pesquisa que investigavam a diversidade das espécies de *Leishmania* no Brasil (Benchimol; Peixoto, 2022).

A leishmaniose no Brasil é historicamente endêmica em áreas rurais e de floresta, mas sua expansão para áreas urbanas foi amplamente impulsionada por mudanças socioeconômicas, como grandes projetos de desenvolvimento e urbanização. Na década de 1980, houve um aumento significativo de casos, especialmente nas regiões Nordeste e Norte do país, em parte devido à degradação ambiental e à urbanização não planejada (Benchimol; Jogas, 2020).

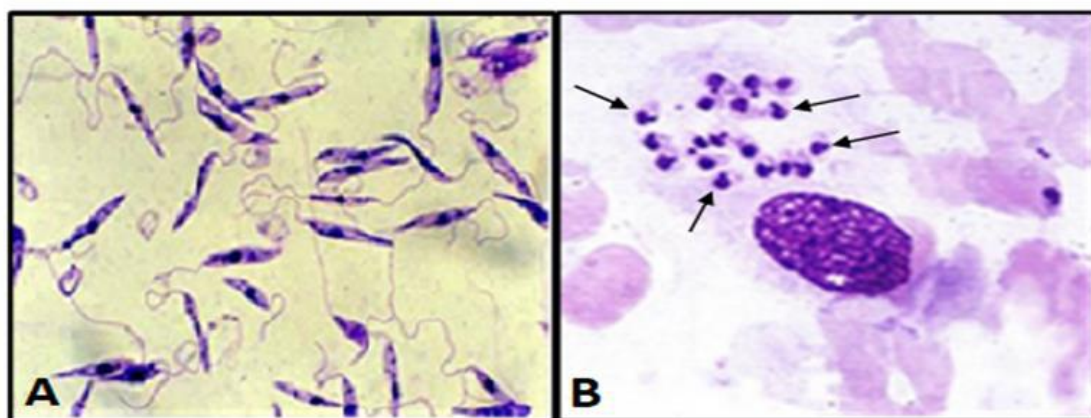
A colaboração internacional foi crucial para o avanço das pesquisas sobre a leishmaniose no Brasil. Na década de 1960, pesquisadores britânicos, como Ralph Lainson e Jeffrey Shaw, trabalharam na Fundação Oswaldo Cruz para estudar os ciclos de transmissão da leishmaniose na Amazônia. Eles identificaram novos vetores e reservatórios silvestres da doença, o que ampliou a compreensão sobre sua epidemiologia, especialmente em áreas de floresta tropical (Benchimol; Peixoto, 2022).

A história da leishmaniose no mundo e no Brasil é longa e envolveu avanços médicos, pesquisas intensas e grandes desafios de saúde pública. No entanto, foi apenas no final do século XIX e início do século XX que o agente causador foi identificado e a doença começou a ser mais bem compreendida (Santos, 1994).

5 ETIOLOGIA

A doença, causada por protozoários do gênero *Leishmania* e transmitida por mosquitos flebotomíneos, é conhecida desde a antiguidade, com registros de possíveis lesões observadas em múmias egípcias e textos da Mesopotâmia (Santos, 1994). A leishmaniose é uma doença parasitária provocada por protozoários do gênero *Leishmania*, que pertencem a família Trypanosomatidae, transmitidos por mosquitos flebotomíneos. Esses parasitos apresentam-se em duas formas evolutivas distintas: amastigota e promastigota. Nos hospedeiros vertebrados, prevalece a forma amastigota, caracterizada por um formato arredondado ou oval, presença de flagelo em seu interior, sem ser exteriorizado e com tamanho aproximado de 3 a 5 micrômetros. Em contrapartida, nos hospedeiros invertebrados, como os mosquitos vetores, encontra-se a forma promastigota, que é alongada, mede cerca de 10 a 15 micrômetros e possui flagelo exteriorizado, responsável por sua mobilidade (Figura 1) (Singh, 2006; Bari AU, 2008).

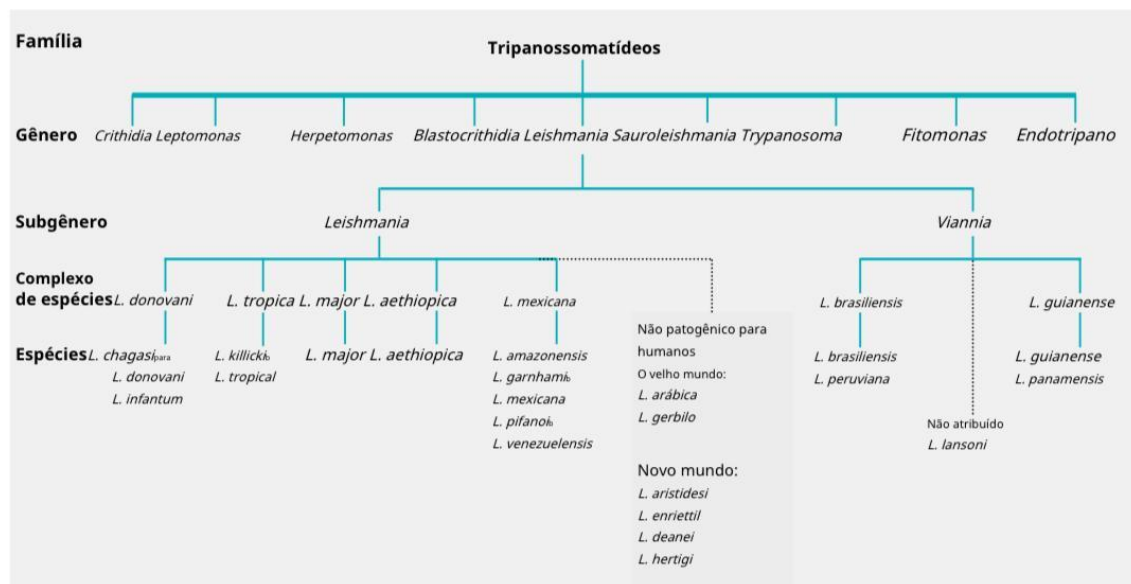
Figura 1: Formas de Leishmaniose, onde (A) apresenta a forma promastigota, em (B) a forma amastigota sendo indicada pelas setas.



Fonte: Gonçalves, 2018.

Segundo Gramiccia (2011), os protozoários causadores da leishmaniose pertencem ao gênero *Leishmania*, que é dividido em três subgêneros e inclui cerca de 45 espécies (Figura 2).

Figura 2 – Taxonomia do gênero *Leishmania*



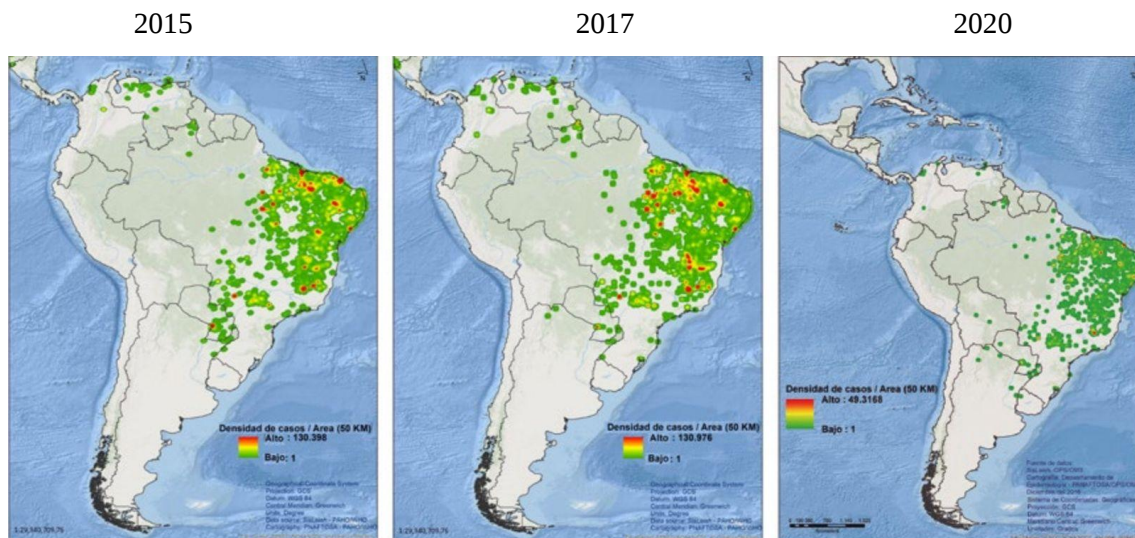
Os vetores responsáveis pela transmissão da leishmaniose, conhecidos como flebotomíneos, pertencem à ordem *Diptera*, subfamília *Phlebotominae*, e incluem diferentes gêneros distribuídos entre o Novo e o Velho Mundo. No Novo Mundo, os principais gêneros transmissores são *Lutzomyia*, *Warileya* e *Brumptomyia*, enquanto no Velho Mundo predominam os gêneros *Phlebotomus*, *Sergentomyia* e *Chinius*. A transmissão ocorre durante o repasto sanguíneo das fêmeas desses insetos, que se alimentam de sangue para desenvolver seus ovos e, ao fazerem isso, podem inocular o protozoário *Leishmania* no hospedeiro, perpetuando o ciclo de infecção (Akhoundi *et al.*, 2016).

6 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a transmissão da leishmaniose ocorre em cerca de 98 países, colocando mais de 350 milhões de pessoas em risco de infecção. Aproximadamente 96% dos casos humanos de LV estão concentrados em nações como Brasil, Índia e Sudão do Sul, enquanto a LT predomina

em regiões como o Oriente Médio e partes da América Latina (Figura 3) (Alvar et al., 2012).

Figura 3: Densidade estimada de casos de leishmaniose visceral Região das Américas, anos:

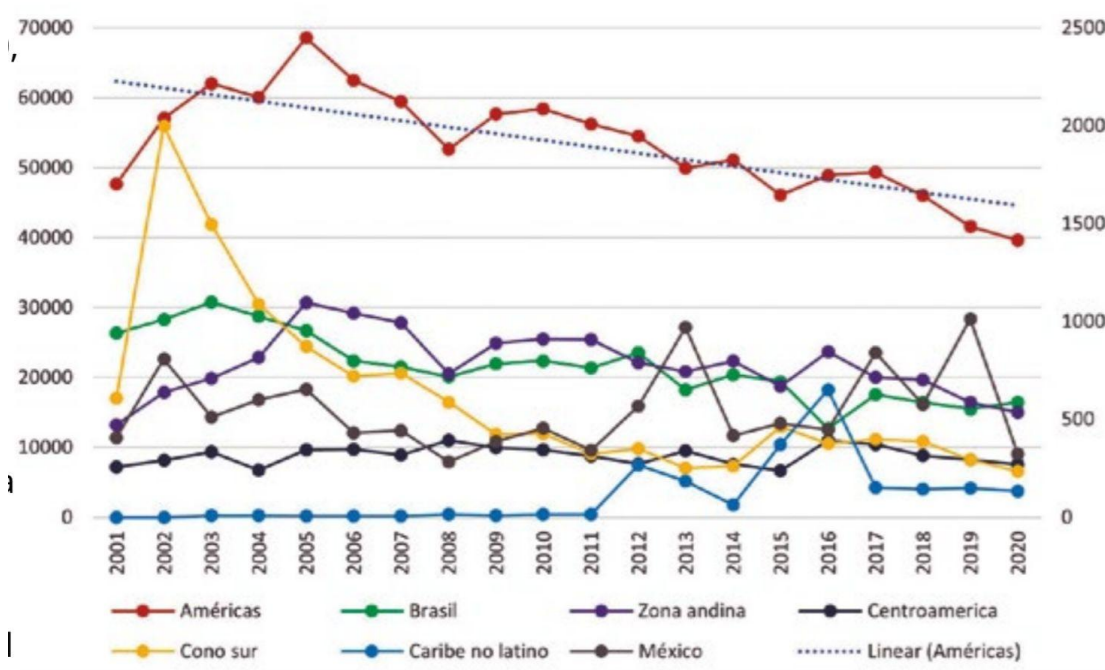


Fonte: OPAS, 2021

A leishmaniose é uma zoonose de ciclo complexo, envolvendo a interação entre vetores, reservatórios animais e humanos. A doença apresenta diferentes manifestações clínicas: leishmaniose visceral (LV) e a leishmaniose tegumentar pode apresentar características cutâneas (LC), mucocutâneas (LMC). Sendo a primeira também conhecida como calazar, é a forma mais grave e pode levar à morte caso não seja tratada adequadamente (OMS, 2022).

No Brasil, tanto a LV quanto a LT representam importantes desafios de saúde pública. Pesquisas indicam que a LV é mais prevalente na região Nordeste, embora, nas últimas décadas, tenha se disseminado para o Sudeste e o Centro-Oeste, impulsionada por fatores como a urbanização desordenada e o desmatamento. Já a LT apresenta ampla distribuição geográfica, geralmente associada a atividades humanas em áreas de floresta ou zonas de transição ecológica (Gráfico 1) (Gontijo & Melo, 2004).

Gráfico 1: Número de casos de leishmaniose cutânea e mucosa na região das Américas e sub-regiões, 2001-2020.



Fonte: OPAS, 2021.

Os reservatórios naturais desempenham um papel crucial na manutenção do ciclo da doença. No caso da LV, os cães domésticos são os principais reservatórios, enquanto roedores podem ser significativos em algumas áreas afetadas pela LC. Além disso, o controle da população de vetores permanece como um grande desafio, especialmente em locais onde o saneamento básico é inadequado (IBGE, 2020).

A leishmaniose canina é uma doença endêmica em várias regiões do Brasil e do mundo, causada pela infecção por *Leishmania spp.*, transmitida pela picada de flebotomíneos, vetores do parasita. A forma mais comum da doença em cães é a leishmaniose visceral, predominantemente associada a *Leishmania infantum* (Dantas-Torres, 2017). Em áreas endêmicas, a leishmaniose canina desempenha um papel fundamental na manutenção do ciclo epidemiológico, funcionando como reservatório do parasita, que pode ser transmitido ao ser humano, representando um risco à saúde pública (Brasil et al., 2022).

Cães infectados podem ser fontes de infecção tanto em ambientes urbanos quanto rurais, destacando a importância dessa espécie na propagação da doença, especialmente em locais com alta densidade populacional canina. Em regiões endêmicas, a presença de

cães infectados eleva consideravelmente o risco de transmissão para os seres humanos, uma vez que *Leishmania* pode ser transmitido diretamente por flebotomíneos que picam esses animais (Oliveira et al., 2020). Assim, a prevenção e o controle da doença exigem estratégias eficazes para reduzir a exposição tanto de cães quanto das populações humanas aos vetores, incluindo controle populacional de cães e o uso de repelentes (Dantas-Torres, 2017; Oliveira et al., 2020).

Embora a leishmaniose em felinos seja menos investigada do que em cães, ela tem se tornado uma preocupação crescente, especialmente em regiões endêmicas de *Leishmania spp* (Dantas-Torres, 2017). A infecção em felinos apresenta uma ampla gama de manifestações clínicas, variando desde formas assintomáticas até quadros mais graves, como linfadenopatia, hepatoesplenomegalia e lesões cutâneas (Lima et al., 2020).

Pesquisas sobre a epidemiologia da leishmaniose em felinos indicam que os gatos podem ser infectados e desempenhar um papel relevante como reservatórios do parasita, embora seu potencial para transmitir a doença aos humanos ainda não seja completamente compreendido. Felinos infectados frequentemente apresentam uma resposta imunológica robusta, o que pode levar à manifestação subclínica ou assintomática da doença, dificultando seu diagnóstico precoce (Figueiredo et al., 2021). No entanto, a detecção de *Leishmania* em amostras biológicas de gatos, como sangue, pele e órgãos internos, sugere que a infecção é comum em áreas endêmicas, ressaltando a necessidade de vigilância epidemiológica constante (Alves-Martin, 2017 e Silva et al, 2020).

Diversas espécies de *Leishmania* mostram adaptação a diferentes reservatórios e vetores. Em animais de produção, o interesse pela doença tem crescido, considerando seu potencial impacto sanitário e econômico, especialmente em áreas endêmicas (Gomes et al., 2019). Pesquisas recentes indicam que bovinos e ovinos podem atuar como reservatórios silenciosos, desempenhando um papel relevante na manutenção do ciclo zoonótico (Molina et al., 2017).

A ocorrência de leishmaniose em animais de produção é mais comumente registrada em regiões onde há convivência próxima entre humanos, cães e animais de criação. Estudos moleculares têm identificado bovinos e ovinos como portadores de DNA de *Leishmania* (Lima et al., 2020). Apesar da prevalência geralmente baixa, a variação na positividade sorológica entre diferentes regiões ressalta a necessidade de investigações locais para compreender a dinâmica da doença (Silva et al., 2018).

Adicionalmente, a presença do vetor em áreas rurais desempenha um papel essencial na transmissão. Locais úmidos e sombreados, como currais e estábulos, podem

oferecer condições ideais para a sobrevivência de flebotomíneos, aumentando o risco de disseminação da leishmaniose (Reis et al., 2021).

Segundo Vedovello et al, 2008, os primeiros registros de leishmaniose afetando equídeos foram documentados em 1927, com a identificação da doença em um cavalo na Argentina e posteriormente, em 1959, um novo caso foi descrito em um burro no estado do Ceará, Brasil. Desde então, esses animais passaram a ser considerados hospedeiros acidentais e potenciais reservatórios do protozoário leishmania (Benassi et al., 2018). De acordo com Koehler et al, 2002, na Europa e em algumas outras regiões do mundo, a leishmaniose equina tem sido associada à espécie *Leishmania infantum* (Koehler et al., 2002). Já no Brasil, a forma mais comum da infecção em cavalos é atribuída à *Leishmania (Viannia) braziliensis* (Soares et al., 2013).

Equinos infectados por *Leishmania* geralmente apresentam lesões cutâneas crônicas, localizadas principalmente em áreas expostas, como orelhas, focinho e membros. Essas lesões podem se manifestar de forma ulcerada, nodular ou verrucosa, embora casos assintomáticos também sejam registrados. Sugere-se que os equinos possam atuar como reservatórios secundários ou acidentais, dependendo da espécie de *Leishmania* envolvida e da distribuição geográfica (Santos et al., 2019).

No Brasil, um estudo realizado por Assis et al. (2010) identificou anticorpos contra *Leishmania infantum* em suínos, indicando exposição ao patógeno. Resultados semelhantes foram obtidos em regiões do Mediterrâneo, onde suínos apresentaram infecção subclínica (Di Muccio et al., 2015).

Segundo Lainson e Shaw (2005), os reservatórios primários variam conforme a espécie de *Leishmania*, e a função dos suínos como reservatórios secundários ou acidentais necessitam de estudos mais aprofundados.

Embora as aves domésticas não sejam consideradas hospedeiros típicos de *Leishmania*, evidências de infecção subclínica têm sido relatadas. A ausência de manifestações clínicas graves em aves é frequentemente associada a características imunológicas específicas, como a elevada temperatura corporal, que pode dificultar o desenvolvimento do parasita (Sundar e Rai, 2002). Apesar disso, a detecção de anticorpos específicos contra *Leishmania* em aves domésticas sugere a possibilidade de uma resposta imune adaptativa ao agente etiológico (Andrade et al., 2002). Estudos realizados em áreas endêmicas identificaram DNA de *Leishmania* em amostras biológicas de aves, levantando a hipótese de infecção ativa ou contato frequente com o vetor (Akhoundi et al., 2016).

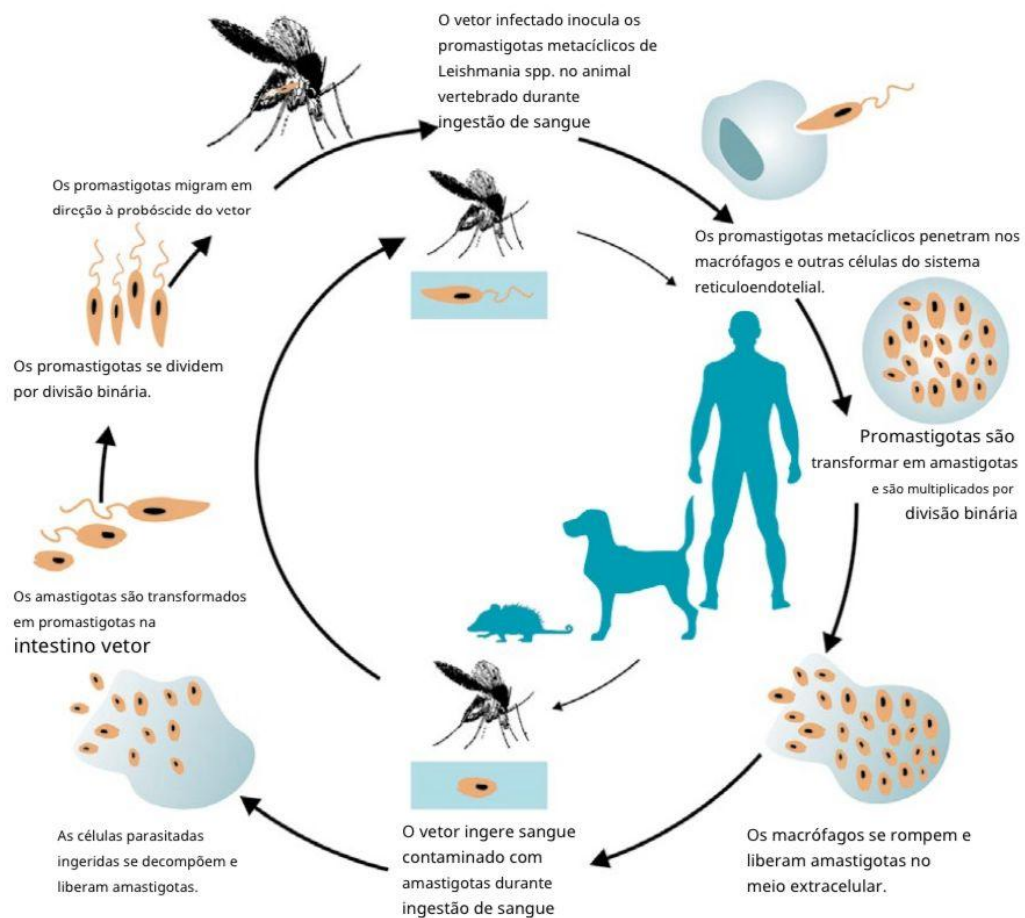
Ainda que não sejam reservatórios tradicionais, há indicações de que aves domésticas podem contribuir indiretamente para a manutenção do ciclo de transmissão, ao servirem como fonte alimentar para flebotomíneos, os vetores da doença (Killick-Kendrick, 1990).

7 PATOGENIA

A leishmaniose em animais, especialmente em cães, é de grande importância tanto para a saúde animal quanto para a saúde pública, uma vez que esses animais atuam como reservatórios do parasito *Leishmania*. A patogênese da doença em animais é complexa e envolve interações entre o sistema imunológico do hospedeiro e as estratégias de evasão do parasito, o que resulta em manifestações clínicas variadas (Solano-Gallego et al., 2009; Miró et al., 2008).

Segundo Bogdan et al, 2004, após ser transmitido pelo flebotomíneo, o parasito na forma de promastigota metacíclica é rapidamente englobado por células do sistema imune inato, com destaque para os macrófagos, onde sofre diferenciação para a forma amastigota intracelular (Figura 4). A instalação da infecção depende da habilidade do protozoário em driblar os mecanismos de defesa do hospedeiro (Miró et al, 2008).

Figura 4: Ciclo de vida do *Leishmania* sp nas Américas.



Fonte: Adaptado de Montalvo et al, 2012.

Olivier et al, 2005 indicam que *Leishmania* spp. interfere na resposta imunológica ao suprimir vias pró-inflamatórias, como a ativação do fator nuclear kappa B (NF-κB), um regulador essencial na produção de citocinas inflamatórias e óxido nítrico (NO), substância com ação leishmanicida.

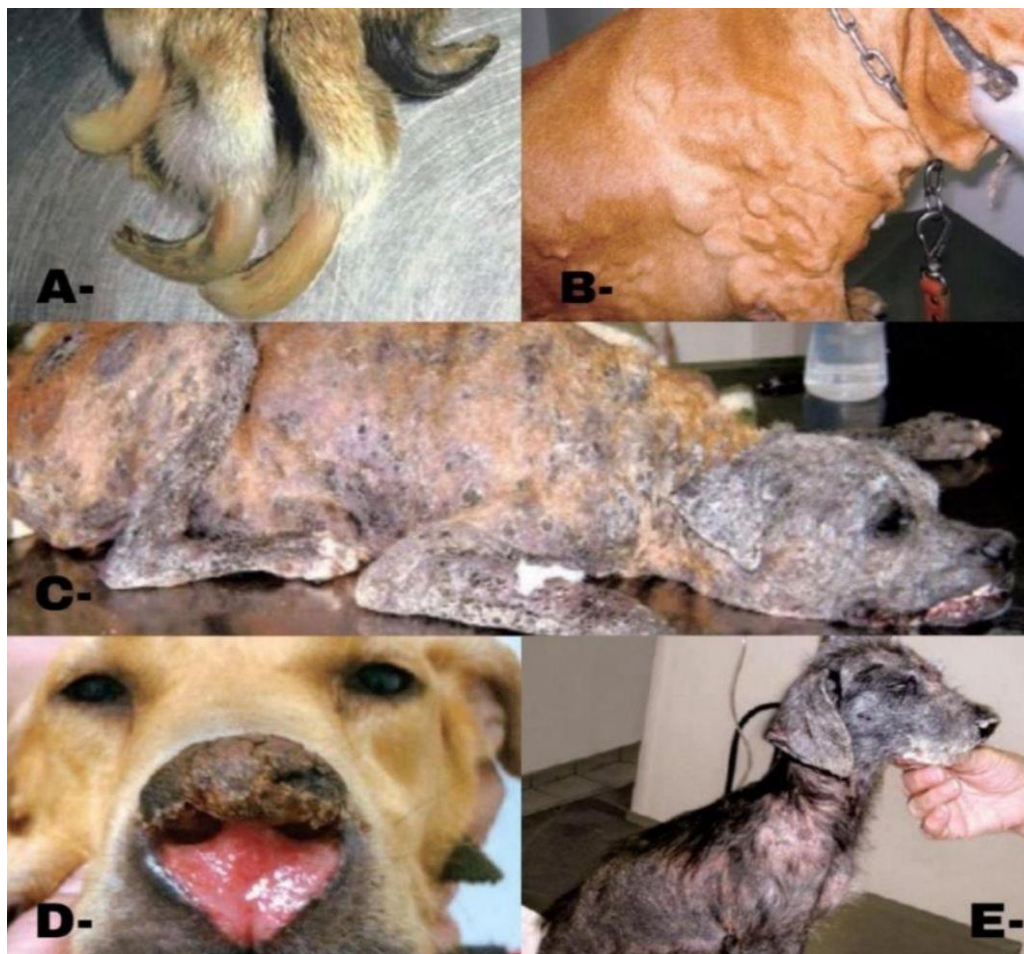
Além disso, a infecção provoca uma resposta imune desbalanceada, frequentemente direcionada ao perfil Th2, caracterizado pela secreção de IL-4 e IL-10, citocinas que prejudicam a ativação eficiente dos macrófagos e favorecem a persistência do parasito no organismo (Sacks & Sher, 2002). Peters e colaboradores em 2008, dizem que essa adaptação permite a replicação do protozoário e sua dispersão para diferentes órgãos, incluindo a pele, o baço, o fígado e a medula óssea e como consequência, a

infecção pode se manifestar de formas clínicas variadas, influenciadas tanto pela espécie do agente infeccioso quanto pela resposta imune do hospedeiro.

8 SINAIS CLÍNICOS

As manifestações clínicas nos animais podem variar amplamente, indo desde formas subclínicas até quadros graves, como dermatite, linfadenopatia, esplenomegalia e insuficiência renal tanto para a LV como a LT. Além disso, fatores como predisposição genética, idade e estado nutricional do hospedeiro também influenciam o curso da doença. Algumas raças de cães, como Boxer e Cocker Spaniel, apresentam maior suscetibilidade à infecção, enquanto outras, como o Podengo Português, demonstram maior resistência (Figura 5) (Quinnell&Courtenay, 2009).

Figura 5: Lesões cutâneas da Leishmaniose Visceral em cães.

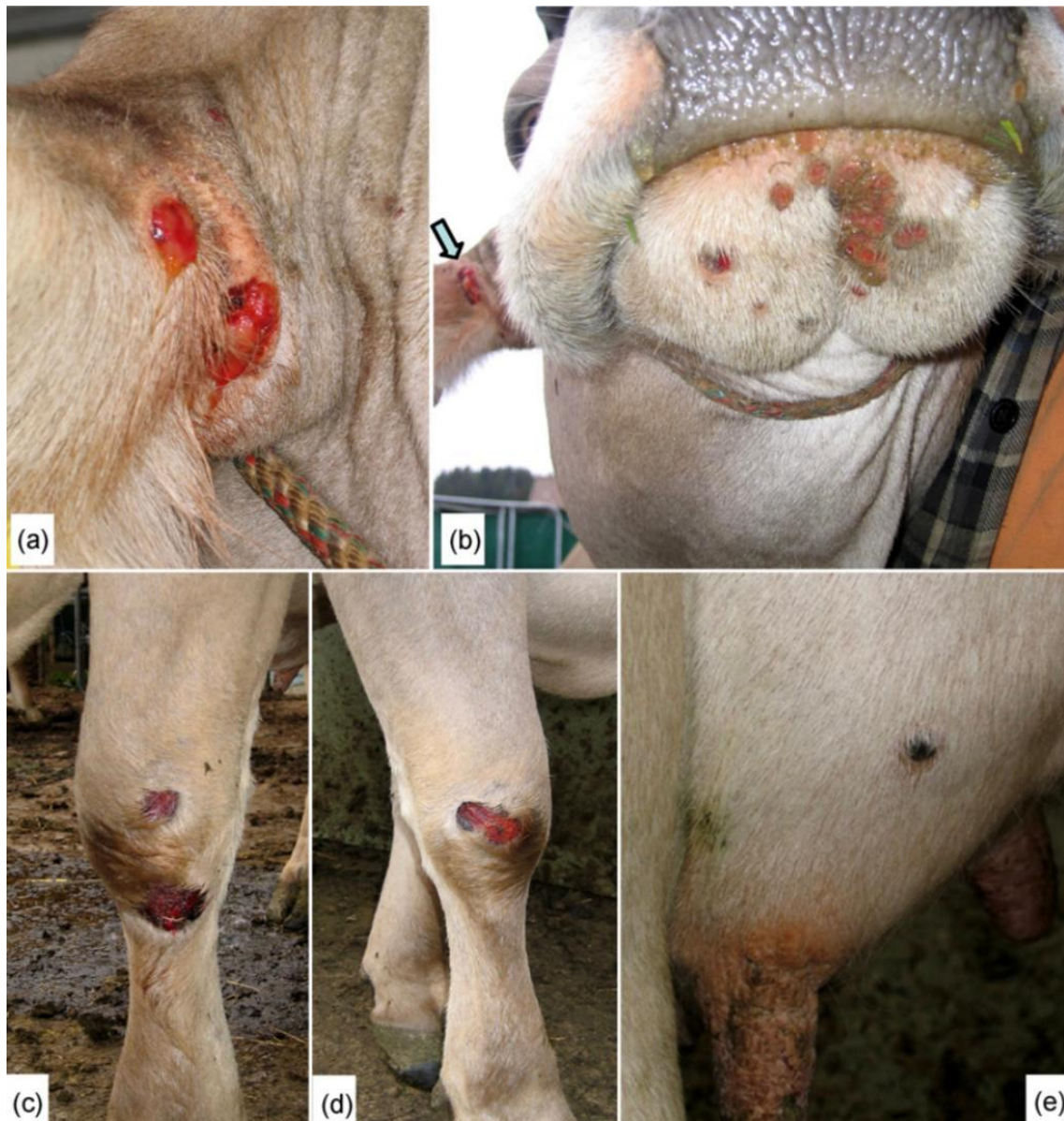


A) onicogrifose; B) dermatite nodular multifocal; C) dermatite esfoliativa generalizada; D) dermatite ulcerativa em plano nasal; E) alopecia e pelame opaco. Fonte: Jericó et al. (2019).

De acordo com Pádua 2017, para LV os felinos podem ser assintomáticos ou apresentar sinais clínicos inespecíficos, como dermatite, perda de peso, febre, vômito, diarreia, dispneia e gengivoestomatite crônica, linfadenomegalia, esplenomegalia e hepatomegalia. Alves (2016) destaca que os principais achados clínicos da LT incluem caquexia, perda de pelo, dermatites, mucosas pálidas e lesões no pavilhão auricular e ocular. Lesões em regiões como pescoço, abdome, tórax e cauda são consideradas raras (Pinto, 2013).

As lesões cutâneas geralmente apresentam características semelhantes entre as diferentes espécies, incluindo animais e seres humanos, sendo mais comuns em cães e gatos. De acordo com Lobsiger et al 2010, em bovinos, podem ser observadas lesões ulcerativas ou em formato de placa em diversas regiões do corpo, como focinho, regiões carpais, bases das orelhas, úbere e parede torácica (Figura 6). Além disso, é frequente a presença de prurido, o que leva os animais a lamberem as lesões.

Figura 6: Apresentação clínica da leishmaniose cutânea em uma vaca: lesões cutâneas ulcerativas e exsudativas na base da orelha (a); numerosas lesões redondas em forma de placa e nódulos no focinho (b) [a seta indica a localização da lesão na orelha mostrada ampliada em (a)]; grandes lesões cutâneas ulcerativas nas regiões do carpo (c e d) e lesão no úbere (e).



Fonte: Adaptado de Lobsiger et al 2010.

Nos equinos, a infecção por *Leishmania spp.* pode ser assintomática ou apresentar manifestações clínicas, principalmente na forma de lesões cutâneas. Essas lesões geralmente se caracterizam por pápulas e/ou nódulos, que podem ser isolados ou distribuídos de forma difusa (SOARES et al., 2013). As lesões possuem aspecto ulcerativo com formação de crostas e, devido à reação inflamatória local, podem resultar em alopecia, exsudação e prurido na área afetada (Muller et al., 2009; Limeira et al., 2019). Segundo Limeira et al. (2019), essas lesões costumam ocorrer em regiões como cabeça, pavilhão auricular, pescoço, costado, abdome, região inguino-escrotal e membros (Figura 7). Especial atenção deve ser dada às áreas com pouco ou nenhum pelo, que favorecem o repasto sanguíneo do vetor, aumentando o risco de infecção.

Figura 7: Apresentação clínica de animal suspeito de leishmaniose, apresentando (A) baixo estado corporal e (B) ulcerativo e circular com bordas elevadas e bem definidas e leito de tecido de granulação.



Fonte: Adaptado de Soares et al, 2013.

De acordo com o Ministério da Saúde, a Leishmaniose Tegumentar manifesta-se por lesões na pele e/ou mucosas. As lesões cutâneas podem ser únicas, múltiplas, disseminadas ou difusas, apresentando-se geralmente como úlceras de bordas elevadas e fundo granuloso, sendo, em sua maioria, indolores. Já as lesões mucosas ocorrem com maior frequência no nariz, boca e garganta. Quando localizadas no nariz, podem provocar sintomas como obstrução nasal, sangramentos, coriza, formação de crostas e feridas. Nas lesões que afetam a garganta, os principais sintomas incluem dor ao engolir, rouquidão e tosse. Já na Leishmaniose Visceral os principais sintomas incluem febre persistente de longa duração, aumento do tamanho do fígado e do baço, perda significativa de peso,

fraqueza generalizada, redução da força muscular e anemia. Esses sinais clínicos refletem a gravidade da infecção, que compromete progressivamente o estado de saúde do indivíduo.

9 DIAGNÓSTICO

A determinação do diagnóstico de leishmaniose em seres humanos e em animais pode se dar através das características clínicas, da investigação epidemiológica e dos achados laboratoriais, bem como a aplicação e sensibilidade de cada exame, tendo influência ainda do estágio clínico da doença e as diversas espécies do agente etiológico (Anversa, 2018) (Rocha et al, 2021).

O preconizado pelo Ministério da Saúde, 2025 é a utilização de exames parasitológicos e imunológicos para a LV e exames parasitológicos para a LT.

9.1 PARASTIOLÓGICO

A eficiência dessa técnica varia de acordo com o nível de parasitemia presente no indivíduo infectado. O método consiste na identificação das formas amastigota e promastigota do agente etiológico, podendo ser realizado por meio de esfregaços sanguíneos, amostras de medula óssea, pele ou pela aspiração de órgãos como fígado, baço e linfonodos (Figura 4). As amostras coletadas por aspiração são cultivadas em meios específicos para *Leishmania*, como solução salina, Neal Novy Nicolle ou uma fase líquida de Liver Infusion Triptose. Esse procedimento permite a conversão das formas amastigotas em promastigotas, facilitando a posterior coloração com Panótico, Leishman ou Giemsa. Trata-se de uma técnica simples, de fácil execução e segura, desde que sejam seguidos rigorosos cuidados com a esterilização dos materiais utilizados. A adoção de medidas assépticas é essencial para evitar a contaminação por outros microrganismos, como fungos e bactérias, que podem comprometer o desenvolvimento da *Leishmania* e interferir nos resultados do exame, técnica que pode ser feita para a LV e exclusivamente para a LT (Gonçalves ,2018).

9.2 IMUNOLÓGICO

Segundo Vasconcelos (2018), a Reação Intradérmica de Montenegro (IDRM) é um teste diagnóstico utilizado para avaliar a resposta imunológica celular à *Leishmania spp.*. Consiste na aplicação subcutânea de um antígeno do parasito, cultivado em laboratório, na face medial do antebraço. A leitura é realizada entre 48 e 72 horas após a

aplicação, sendo considerada positiva quando há a formação de uma área endurecida com diâmetro igual ou superior a 5 mm. Esse resultado indica exposição prévia ao agente infeccioso, mas não diferencia infecção aguda ou crônica. Além disso, a resposta ao teste pode ser reduzida em indivíduos imunossuprimidos, o que pode comprometer sua sensibilidade.

A detecção de anticorpos anti-Leishmania é um dos principais métodos para o diagnóstico da Leishmaniose Visceral. De acordo com o Ministério da Saúde, o Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza duas técnicas para essa finalidade:

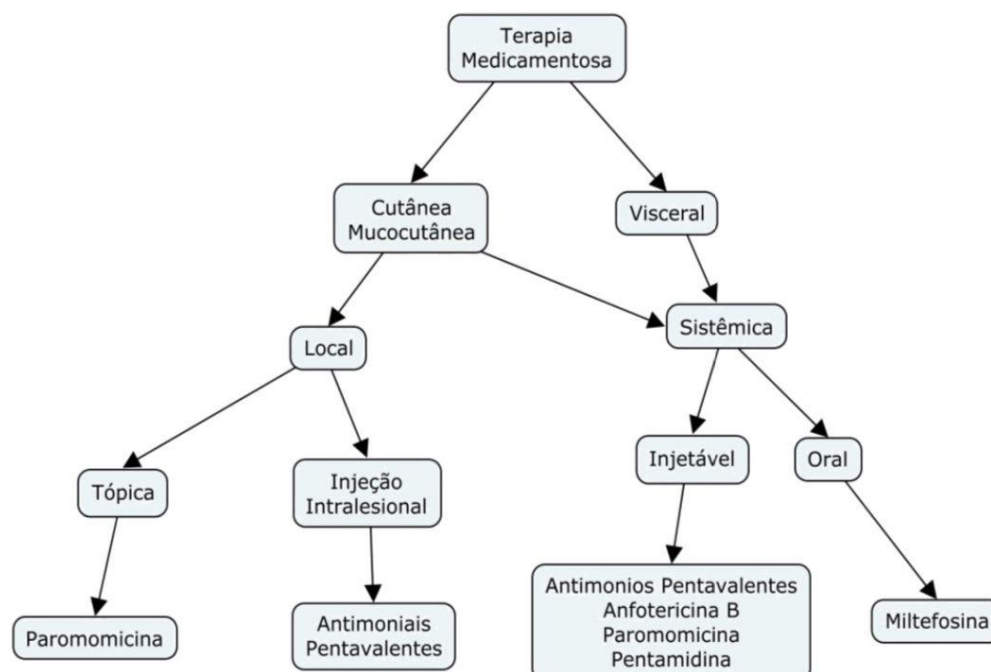
- I- **Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI)** – Considera-se um resultado positivo quando a amostra reage a partir da diluição de 1:80. No entanto, em casos com títulos de 1:40 e presença de sintomas clínicos da doença, recomenda-se a realização de uma nova coleta após 30 dias para confirmação.

- II- **Teste Rápido Imunocromatográfico** – Esse método permite a detecção rápida da infecção, sendo considerado positivo quando há o aparecimento das linhas de controle e teste (C e/ou G) na fita ou plataforma do exame.

10 TRATAMENTO

Por décadas, o tratamento para humanos da leishmaniose visceral, cutânea e mucocutânea tem se baseado no uso de compostos antimoniais pentavalentes, como o estibogluconato de sódio e o antimonato de meglumina. Entretanto, a crescente resistência dos parasitos a essas substâncias levou à reintrodução de outros medicamentos na abordagem terapêutica (Figura 8). Dentre esses fármacos, destacam-se a pentamidina e a paromomicina, pertencentes à classe dos antimicrobianos, os antifúngicos anfotericina B, fluconazol e cetoconazol, além da miltefosina, um agente com ação antitumoral (OMS, 2024).

Figura 8: Alternativas atuais disponíveis de tratamento para leishmaniose em humanos.



Fonte: Adaptado de Pinheiro e Souza, 2022.

De acordo com Ponte-Sucre e colaboradores (2017), o tratamento da leishmaniose é prolongado devido à dificuldade de ação dos fármacos, resultante da localização do agente etiológico no hospedeiro definitivo. A terapia contra a leishmaniose tem como objetivo a eliminação dos parasitos intracelulares, especificamente das formas amastigotas, que se desenvolvem dentro das células do sistema imunológico do hospedeiro.

Apesar de representarem opções disponíveis no momento, esses tratamentos apresentam desafios consideráveis, incluindo elevada toxicidade e necessidade de uso prolongado. Adicionalmente, estudos indicam que a administração de anfotericina B pode não ser totalmente eficaz na erradicação da infecção, favorecendo o aumento dos casos de leishmaniose dérmica e contribuindo para o surgimento de resistência parasitária em contextos clínicos (OMS, 2024).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece gratuitamente o tratamento específico tanto para a LV quanto para a LT. A abordagem terapêutica inclui o uso de medicamentos apropriados, repouso adequado e uma alimentação equilibrada, fatores essenciais para a recuperação do paciente. De acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde, os fármacos de primeira escolha incluem os antimoniais pentavalentes, enquanto

a anfotericina B e a miltefosina podem ser indicadas em casos específicos, conforme avaliação médica. Apesar de ser uma doença grave, a leishmaniose possui tratamento disponível para os seres humanos (Ministério da Saúde, 2025).

Para o tratamento em animais, no momento só se é permitido o uso de cães.

O tratamento da LV e LT é definido com base no estadiamento da doença, conforme o protocolo de Solano-Gallego et al. (2011), que a classifica de assintomática a muito grave. A abordagem terapêutica é multimodal, combinando fármacos leishmanicidas, leishmaniostáticos, imunoestimulantes e imunomoduladores. No Brasil, a única droga leishmanicida aprovada para uso veterinário é a miltefosina, conforme a Nota Técnica Conjunta nº 001/2016 (MAPA/MS, 2016).

11 PREVENÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde, 2025 para prevenção de LV e LT é fundamental adotar medidas de proteção individual, como o uso de repelentes e a redução da exposição em períodos de maior atividade do vetor, especialmente ao entardecer e durante a noite em locais onde ele costuma estar presente.

Além disso, deve-se empregar a manutenção do ambiente por meio da limpeza regular de quintais e terrenos para impedir a formação de reservatórios para larvas do inseto transmissor. Essas ações devem ser incorporadas aos serviços responsáveis pela vigilância e controle da doença, contando com a participação ativa de equipes multiprofissionais e instituições diversas, garantindo uma abordagem integrada e eficaz nas unidades de atendimento (Ministério da Saúde, 2025).

Para a população canina uma alternativa empregada pelo Ministério da Saúde para prevenção dos casos de leishmaniose em zonas endêmicas é a distribuição de coleiras impregnadas com inseticida. A medida busca reduzir o número de casos e consequentemente a possibilidade de transmissão para outras espécies, incluindo o homem (Ministério da Saúde, 2006).

Atualmente uma das formas de monitoramento epidemiológico dos casos de leishmaniose no Brasil ocorre através de painéis digitais que contam com dados sobre o número de casos positivos, índices de letalidade e óbitos em diferentes estados. Tais medidas são essenciais para vigilância da enfermidade no país, além de trazer dados robustos sobre diferentes situações epidemiológicas para que sejam implementadas medidas efetivas para cada região de acordo com a necessidade de intervenção (Ministério da Saúde, 2024).

Ademais, destaca-se a importância de ações voltadas a educação em saúde que reforcem o esclarecimento da população acerca da doença, principais medidas de controle e prevenção, assim como o reconhecimento dos sinais clínicos para possível intervenção médica.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto a leishmaniose em seres humanos, cães, gatos e animais de produção representa um desafio tanto para a sanidade animal quanto para a saúde única, demandando medidas eficazes de vigilância e controle. A possível atuação de animais de produção como reservatórios do *Leishmania spp.* evidencia a importância de aprofundar as investigações sobre seu papel na manutenção do ciclo epidemiológico da doença. Além disso, a presença do parasita nesses hospedeiros pode comprometer o desempenho zootécnico e o bem-estar dos rebanhos, tornando indispensável a adoção de estratégias preventivas. Nesse contexto, pesquisas contínuas e ações sanitárias são essenciais para reduzir os impactos da leishmaniose, contribuindo para a proteção da saúde animal e humana.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Silva de et al. **Espécies de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) coletadas em ambiente urbano em municípios com transmissão de Leishmaniose Visceral do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Entomologia, v. 54, n. 2, p. 304-310, jun. 2010.
- ALVAR, J.; VÉLEZ, I. D.; BERN, C.; et al. **Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence.** PLOS ONE, v. 7, n. 5, e35671, 2012.
- ALVES, M. L. **Ocorrência da leishmaniose visceral em cães e gatos em abrigos de animais de Ilha Solteira, SP.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Ilha Solteira, 2016.
- ALVES-MARTIN, Maria Fernanda. **Deteção de tripanosomatídeos em gatos domésticos de região endêmica para leishmaniose visceral por técnicas parasitológicas, sorológicas e moleculares.** Tese (Doutorado em Doenças Tropicais) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, 2017.
- AKHOUNDI, M. et al. **A historical overview of the classification, evolution, and dispersion of Leishmania parasites and sandflies.** PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 10, n. 3, e0004349, 2016.
- ANDRADE, H. M. et al. **Anti-Leishmania antibodies in birds from endemic areas of visceral leishmaniasis in Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 97, n. 7, p. 985-987, 2002.
- ANVERSA, Laís et al. **Human leishmaniasis in Brazil: a general review.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 64, p. 281-289, 2018.
- ASSIS, J. et al. **Detection of anti-Leishmania antibodies in domestic pigs from endemic areas of Brazil.** Journal of Veterinary Research, v. 77, n. 5, p. 523-530, 2010.
- BARI, A. U.; RAHMAN, S. B. **Leishmaniose cutânea: uma visão geral da parasitologia e da inter-relação hospedeiro-parasita-vetor.** Journal of Pakistan Association of Dermatologists, v. 18, p. 42-48, 2008.
- BENASSI, J. C. et al. **Molecular and serological detection of Leishmania spp. in horses from an endemic area for canine visceral leishmaniasis in southeastern Brazil.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 6, p. 1058-1063, 2018.

- BENCHIMOL, Jaime Larry. **Leishmanioses do Novo Mundo numa perspectiva histórica e global, dos anos 1930 aos 1960**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 27, supl., set. 2020.
- BENCHIMOL, Jaime Larry; PEIXOTO, Cláudio de Oliveira. **Uma história das leishmanioses no Novo Mundo: anos 1960 ao século XXI, Amazônia**. Rio de Janeiro: Garamond; Editora Fiocruz, 2022.
- BENCHIMOL, Jaime Larry; JOGAS, Jr. D. G. **Uma história das leishmanioses no Novo Mundo: fins do século XIX aos anos 1960**. Belo Horizonte: Fino Traço; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2020.
- BOGORI, P. K.; AHMED, A.; FAHMY, A. **Equine Leishmaniasis: Current Knowledge and Future Directions**. *Veterinary Parasitology*, v. 281, p. 109143, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 189 p.
- BRASIL, L. L. et al. **Transmission dynamics of Leishmania infantum: Canine reservoirs and the risk to humans in endemic areas**. *Journal of Vector Ecology*, v. 47, n. 1, p. 11-19, 2022.
- COSTA, P. L. **Comportamento da fauna de flebotomíneos, com ênfase em Lutzomyia longipalpis, em área endêmica para leishmaniose visceral no município de Passira, Agreste de Pernambuco**. 2011. 92 f. Tese (Mestrado acadêmico em saúde pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.
- DANTAS-TORRES, F. **Canine leishmaniasis: A challenge for veterinary medicine and public health**. *Parasitology Research*, v. 116, n. 9, p. 2539-2547, 2017.
- DEDET, J-P. **Histoire de la médecine: les découvertes d’Edmond Sergent sur la transmission vectorielle des agents de certaines maladies infectieuses humaines et animales**. *Bulletin of the Société Pathologique Exotique*, v. 100, p. 147-150, 2007.
- DI MUCCIO, T. et al. **Serological evidence of Leishmania infection in swine from Mediterranean endemic areas**. *Parasites & Vectors*, v. 8, n. 1, p. 512, 2015.

- FIGUEIREDO, F. B. et al. **Leishmaniasis in felines: A review of epidemiological and clinical aspects.** *Veterinary Parasitology*, v. 290, p. 109339, 2021.
- GONÇALVES, Luiz Fernando Camargo Teixeira. **Validação do diagnóstico molecular da leishmaniose visceral e da leishmaniose tegumentar na rotina diagnóstica de um laboratório de saúde pública, São Paulo, Brasil.** 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. **Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 7, n. 3, p. 338-349, 2004.
- GRAMICCIA, M. **Recent advances in leishmaniosis in pet animals: epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis.** *Veterinary Parasitology*. v. 181, n. 1, p. 23-30, 2011.
- GOMES, L. S. et al. **Zoonotic implications of bovine leishmaniasis.** *Tropical Animal Health and Production*, v. 51, n. 2, p. 307-313, 2019.
- JERICÓ, M. M., Kogika, M. M., & Andrade Neto, J. P. (2015). **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** Guanabara Koogan.
- KILLICK-KENDRICK, R. **Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review.** *Medical and Veterinary Entomology*, v. 4, n. 1, p. 1-24, 1990.
- KOEHLER, K. et al. **Cutaneous leishmaniosis in a horse in southern Germany caused by *Leishmania infantum*.** *Veterinary Parasitology*, v. 109, n. 1–2, p. 9-17, 2002.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. **Evolution, classification and geographical distribution of leishmaniasis.** *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 103, n. 1, p. 1-9, 2005.
- LIMA, M. R. et al. **Epidemiology and clinical features of feline leishmaniasis: A comprehensive review.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v. 22, n. 11, p. 963-971, 2020.
- LIMA, C. F. et al. **Molecular detection of *Leishmania* spp. in livestock: an emerging concern.** *Veterinary Parasitology*, v. 283, p. 109141, 2020.

- LIMEIRA, C. H. et al. **Clinical aspects and diagnosis of leishmaniasis in equids: a systematic review and meta-analysis.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 28, n. 4, p. 574-581, 2019.
- MIRÓ, G. et al. **Leishmaniasis in dogs: Advances in treatment and prevention.** Veterinary Dermatology, v. 19, n. 5, p. 326-334, 2008.
- MOLINA, R. et al. **Role of livestock in the epidemiology of zoonotic leishmaniasis.** Parasites & Vectors, v. 10, n. 1, p. 123, 2017.
- MONTALVO, AM, Fraga J, Monzote CL, García G, Fonseca, L. **Diagnóstico da leishmaniose: da observação microscópica do parasita à detecção de DNA.** Revista Médica Cubana Trop. 2012;64(2):108-131.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da Leishmaniose Visceral.** Brasília: Ministério da Saúde; 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmaniose_visceral.pdf. Acesso em: 17 fev 2025.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. **Saúde lança painéis para monitorar Leishmanioses no Brasil.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/setembro/saude-lanca-paineis-para-monitorar-leishmanioses-no-brasil>. Acesso em: 17 fev 2025.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lt>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- MÜLLER, N. et al. **Occurrence of Leishmania sp. in cutaneous lesions of horses in Central Europe.** Veterinary Parasitology, v. 166, n. 3-4, p. 346-351, 2009.
- OLIVEIRA, G. L. et al. **Vaccination and its impact on the epidemiology of canine leishmaniasis.** Frontiers in Veterinary Science, v. 7, p. 346, 2020.
- OLIVIER, M.; GREGORY, D. J.; FORGET, G. **Subversion mechanisms by which Leishmania parasites can escape the host immune response: a signaling point of view.** Clinical Microbiology Reviews, v. 18, n. 2, p. 293-305, 2005.
- PADUA, E. D. **Pesquisa de imunoglobulinas anti-Leishmania spp. e avaliação clínica de gatos residentes em áreas endêmicas do Rio de Janeiro. 2017.** Dissertação

(Mestrado em Medicina Veterinária - Patologia e Ciências Clínicas) - Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

PAIVA, Bianca. **Utilização da PCR na identificação de espécies de leishmânias e do hábito alimentar em flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) de regiões do Mato Grosso do Sul, Brasil. 2009.** 144 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PAIXÃO, Mirian dos Santos. **Análise espacial e detecção de tripanosomatídeos em animais de produção de região endêmica para leishmaniose visceral.** 151 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, 2017.

PAIVA, R. et al. **Ectoparasitos e endoparasitos em asininos (*Equus asinus* Linnaeus, 1758) criados no semiárido do Rio Grande do Norte (RN), Brasil.** [internet], 2023.

PETERS, N. C. et al. **In vivo imaging reveals an essential role for neutrophils in leishmaniasis transmitted by sand flies.** *Science*, v. 321, n. 5891, p. 970-974, 2008.

PINTO, P. M. F. **Prevalência da infecção por *Leishmania* sp. em gatos residentes no Concelho de Cascais.** Dissertação de Mestrado. Lisboa, 2013.

PONTE-SUCRE, A. et al. **Drug resistance and treatment failure in leishmaniasis: A 21st century challenge.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 11, n. 12, e0006052, 2017.

PRADHAN, S. et al. **Treatment options for leishmaniasis. Clinical and Experimental Dermatology**, v. 47, n. 3, p. 516-521, 2022.

QUINNELL, R. J.; COURTENAY, O. **Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis.** *Parasitology*, v. 136, n. 14, p. 1915–1934, 2009.

REIS, A. B. et al. **Environmental factors influencing the prevalence of leishmaniasis in rural areas.** *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 5, e0009350, 2021.

REIS, S. R. et al. **Ocorrência de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no ambiente peridomiciliar em área de foco de transmissão de leishmaniose tegumentar no município de Manaus, Amazonas.** *Acta Amazônica*, v. 43, p. 121–124, 2013.

- ROCHA, Gabriela Arthuso et al. **Diagnóstico laboratorial diferencial da leishmaniose cutânea e visceral**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, [S.l.], v. 37, n. 2, p. 1-10, 2021.
- SANTOS, R. V.; COIMBRA, J. R. C. E. A. **Saúde e Povos Indígenas**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994.
- SANTOS, R. V.; CUNHA, N. F. (Org.). **Leishmanioses do Continente Americano**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2020.
- SANTOS, A. C.; SOUZA, V. H.; OLIVEIRA, J. R. **Leishmaniose em equinos: revisão sobre aspectos clínicos e epidemiológicos**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 41, n. 1, p. 35-42, 2019.
- SACKS, D.; SHER, A. **Evasion of innate immunity by parasitic protozoa**. Nature Immunology, v. 3, n. 11, p. 1041-1047, 2002.
- SCHMIDT, G.; ROBERTS, L.; JANOVY, L. **Foundations of Parasitology**. 8. ed. [S.l.]: McGraw-Hill Higher Education, 2012.
- SILVA, J. S.; ALMEIDA, J. S.; PEREIRA, A. M. S. **Serological study of feline leishmaniasis and molecular detection of Leishmania infantum and Leishmania braziliensis in cats (Felis catus)**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 29, n. 2, p. 157-163, 2020.
- SILVA, V. S. et al. **Serological evidence of Leishmania spp. in sheep and goats**. BMC Veterinary Research, v. 14, p. 125, 2018.
- SINGH, S. **Novos desenvolvimentos no diagnóstico da leishmaniose**. Indian Journal of Medical Research, v. 123, p. 311-330, 2006.
- SOARES, I. R. et al. **First evidence of autochthonous cases of Leishmania (Leishmania) infantum in horse (Equus caballus) in the Americas and mixed infection of Leishmania infantum and Leishmania (Viannia) braziliensis**. Veterinary Parasitology, v. 197, n. 3–4, p. 665–669, 2013.
- SOLANO-GALLEGO, L. et al. **Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis**. Veterinary Parasitology, v. 165, n. 1-2, p. 1-18, 2009.
- SOLANO-GALLEGO, L., Miró, G., Koutinas, A., Cardoso, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L., Bourdeau, P., Oliva, G., & Baneth, G. (2011). **LeishVet guidelines for the**

practical management of canine leishmaniosis. *Parasites & Vectors*, 4(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-86>.

SUNDAR, S.; RAI, M. **Laboratory diagnosis of visceral leishmaniasis.** *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*, v. 9, n. 5, p. 951-958, 2002.

VASCONCELOS, J. M. et al. **Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico, diagnóstico e tratamento.** *RBAC*, v. 50, n. 3, p. 221-227, 2018.

VEDOVELLO FILHO, D. et al. **American cutaneous leishmaniasis in horses from endemic areas in the north-central mesoregion of Paraná state, Brazil.** *Zoonoses and Public Health*, v. 55, n. 3, p. 149–155, 2008.